

## ⑫ 特許公報(B2)

平5-34541

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 16 H 3/08識別記号 庁内整理番号  
Z 9030-3J

⑭ 公告 平成5年(1993)5月24日

発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 変速機

⑯ 特 願 昭59-236313

⑰ 公 開 昭61-116153

⑱ 出 願 昭59(1984)11月8日

⑲ 昭61(1986)6月3日

⑳ 発 明 者 稲 垣 利 行 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社  
内

㉑ 出 願 人 アイシン精機株式会社 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地

㉒ 審 査 官 熊 倉 強

㉓ 参 考 文 献 特開 昭59-110947(JP, A) 実開 昭48-61281(JP, U)

1

## ㉔ 特許請求の範囲

1 入力軸に固定される駆動ギヤと、前記入力軸上に回転自在に配される第1ギヤと、該第1ギヤと前記入力軸とを一体回転可能に接合し得る第1クラッチと、前記入力軸に平行に配される第一中間軸と、該第1中間軸上に回転自在に配され前記駆動ギヤに嚙合する第2ギヤと、該第2ギヤと前記第1中間軸とを一体に回転可能に接合し得る第2クラッチと、前記第1中間軸上に回転自在に配される第3ギヤと、該第3ギヤと前記第1中間軸とを一体回転可能に接合し得る第3クラッチと、前記第2ギヤと嚙合する第4ギヤと、前記第3ギヤと嚙合する第5ギヤとを固定する第2中間軸と、前記第1中間軸に固定される第6ギヤと、該第6ギヤおよび前記第1ギヤと嚙合する第1出力ギヤと、該第1出力ギヤと第1出力軸を介して一体に回転可能である第2ギヤと、該第2出力ギヤに嚙合する第3出力ギヤとを備える変速機において、前記第1中間軸上に直列に配設される前記第2クラッチおよび前記第3クラッチが前記駆動ギヤに対し、前記第1クラッチと軸方向に対向して配設された、変速機。

## 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

本発明は、変速機の改良に関するものであり、特に前進2段後進1段あるいは前進1段後進2段

2

の変速機構を有するフォークリフト等産業車両に利用される。

(従来技術)

本発明に係る従来技術として、特開昭59-110947号公報のものがある。これは第2図に示す如く、入力軸111に固定されるH駆動ギヤ112、入力軸111上に回転自由に配されるL駆動ギヤ113、L駆動ギヤ113と入力軸111とを一体回転可能に結合し得るLクラッチ114、入力軸111上に回転自由に配されるR駆動ギヤ115、R駆動ギヤ115と入力軸111とを一体回転可能に接合し得るRクラッチ116、L駆動ギヤ113と嚙合うL中間ギヤ117を固定する中間軸118、中間軸118上に回転自由に配されH駆動ギヤ112と嚙合うH中間ギヤ119、H中間ギヤ119と中間軸118とを一体回転可能に接合し得るHクラッチ120、中間軸118に固定される中間出力ギヤ121、中間出力ギヤ121及びR駆動ギヤ115と嚙合う出力ギヤ122を有する出力軸123から成るものであり、H、Lの前進2段とRの後進1段を構成する変速機である。

(発明が解決しようとする問題点)

この従来技術においては次の問題点がある。すなわち、Lクラッチ114とHクラッチ120とが軸方向に干渉する位置にあるため干渉しないよう軸111、118間を離さなければならなく、

3

4

軸間距離が大きくなり、変速機全体の軸間方向の容量が大きくなっていた。

本発明は上記従来技術の問題点を解消し、軸間方向の容量を小さくすることを、その技術的課題とするものである。

〔発明の構成〕

(問題点を解決するための手段)

上記技術的課題を解決するために講じた技術的手段は、入力軸に固定される駆動ギヤと、前記入力軸上に回転自在に配される第1ギヤと、該第1ギヤと前記入力軸とを一体回転可能に接合し得る第1クラッチと、前記入力軸に平行に配される第1中間軸と、該第1中間軸上に回転自在に配され前記駆動ギヤに噛合する第2ギヤと、該第2ギヤと前記第1中間軸とを一体に回転可能に接合し得る第2クラッチと、前記第1中間軸上に回転自在に配される第3ギヤと、該第3ギヤと前記第1中間軸とを一体回転可能に接合し得る第3クラッチと、前記第2ギヤと噛合する第4ギヤと、前記第3ギヤと噛合する第5ギヤとを固定する第2中間軸と、前記第1中間軸に固定される第6ギヤと、該第6ギヤおよび前記第1ギヤと噛合する第1出力ギヤと、該第1出力ギヤと第1出力軸を介して一体に回転可能である第2出力ギヤと、該第2出力ギヤに噛合する第3出力ギヤを備える変速機において、前記第1中間軸上に直列に配設される第2クラッチおよび第3クラッチが駆動ギヤに対し、第1クラッチと軸方向に対向して配設されるよう変速機を構成したことである。

(作用)

上記技術的手段は次のように作用する。

動力伝達の第1系統は第1クラッチを接合することで、入力軸→第1クラッチ→第1ギヤ→出力ギヤ→出力軸となり、第2系統は第2クラッチを接合することで、入力軸→駆動ギヤ→第2ギヤ→第2クラッチ→第1中間軸→第6ギヤ→出力ギヤ→出力軸となり、第3系統は第3クラッチを接合することで、入力軸→駆動ギヤ→第2ギヤ→第4ギヤ→第2中間軸→第5ギヤ→第3ギヤ→第3クラッチ→第1中間軸→第6ギヤ→出力ギヤ→出力軸となる。ここにおいて、第1クラッチと第2クラッチおよび第3クラッチとは、第2ギヤに対し軸方向反対側に配される。そのため第1クラッチと第2クラッチおよび第3クラッチとは、駆動

ギヤと第2ギヤとの大きさにかかわらず軸間距離方向において干渉することはない。従つて駆動ギヤあるいは第2ギヤが第1クラッチあるいは第2クラッチや第3クラッチより半径方向上小さく設定することが可能となり、軸間距離を短かくできる。

(実施例)

以下、本発明を実施例について説明する。

第1図において、入力軸11に前進用駆動ギヤ12が固定され、第1ギヤである後進用リバースギヤ13が回動自由に嵌装されている。リバースギヤ13と入力軸11とは第1クラッチであるRクラッチ14によつて一体回転可能となる。入力軸11に平行に配される第1中間軸であるフオワード軸15には、第2ギヤである前進第2段用フオワードHギヤ16と、第3ギヤである前進第1段用フオワードLギヤ18とが各々回転自由に嵌装されており、フオワードHギヤ16は駆動ギヤ12と常時噛合している。このフオワードHギヤ16とフオワードLギヤ18とを各々フオワード軸15と一体回転可能ならしめる第2クラッチであるHクラッチ17と第3クラッチであるLクラッチ19とが、フオワード軸15上に配される。このクラッチ17及びLクラッチ19は、駆動ギヤ12とフオワードHギヤ16との噛合い位置に対し、Rクラッチ14は軸方向反対側に位置する。フオワード軸15と平行に第2中間軸であるアイドル軸22があり、これはフオワードHギヤ16と常時噛合う第4ギヤであるアイドルHギヤ20と、フオワードLギヤ18と常時噛合う第5ギヤであるアイドルLギヤ21とを固定している。フオワード軸15には第6ギヤであるフオワードファイナルギヤ23が固定される。第1出力軸25には、フオワードファイナルギヤ23及び後進用リバースギヤ13と常時噛合う第1出力ギヤ24が固定される。更に車両とのマツチングをはかるため第2出力ギヤ26、第2出力軸28、第3出力ギヤ27が組込まれる。

以上の構成において前進第1段作用時は、Lクラッチ19を作動させることにより、動力伝達は、入力軸11→駆動ギヤ12→フオワードHギヤ16→アイドルHギヤ20→アイドル軸22→アイドルLギヤ21→フオワードLギヤ18→Lクラッチ19→フオワード軸15→フオワードフ

5

6

アイナルギヤ 23→第1出力ギヤ 24の順で行なわれ出力軸系 25, 26, 27, 28へ達する。前進第2作用時は、Hクラッチ 17を作動させることにより、動力伝達は、入力軸 11→駆動ギヤ 12→フオワードHギヤ 16→Hクラッチ 17→フオワード軸 15→フオワードファイナルギヤ 23→第1出力ギヤ 24の順で行なわれ出力軸系 25, 26, 27, 28へ達する。後進作用時は、Rクラッチ 14をを作動させることにより、動力伝達は、入力軸 11→Rクラッチ 14→リバースギヤ 13→第1出力ギヤ 24の順で行なわれ出力軸系 25, 26, 27, 28へ達する。上記において、駆動ギヤ 12とフオワードギヤHギヤ 16の直径がRクラッチ 14やHクラッチ 17の直径より小さく軸 11, 15間距離が短くなつても、Rクラッチ 14とHクラッチ 17は干渉することはない。

尚、第1図において、出力軸系を第1出力軸 25、第2出力ギヤ 26、第3出力ギヤ 27、第2出力ギヤ 28で構成しているが、第1出力軸 15のみでもよい。

またHクラッチ 17、Lクラッチ 19、フオワードHギヤ 16、フオワードLギヤ 18、アイドルHギヤ 20、アイドルLギヤ 21を逆にしてもよい。

更に前進1段後進2段の変速機とするには、第1図のリバース系統 13, 14を前進1段とし、

フオワードH、L系統 12, 15～23を後進2段とすればよい。

(発明の効果)

本発明は次の特有の効果をも有する。

一般に変速機の構造上、入力軸回りに油溜りが来るので、従来技術では、Lクラッチ 114及びRクラッチ 116の2つのクラッチが油漬けとなり、油による抵抗が大きく、馬力ロスを生ずる。

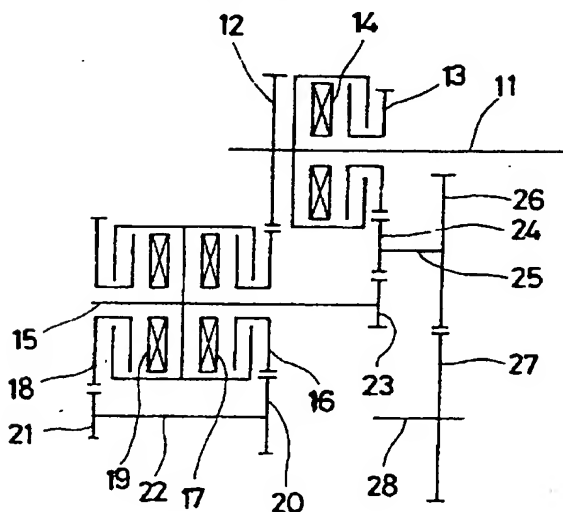
これに対し本発明は、入力軸回りは第1クラッチ 1つしか来ないため、油による抵抗を受ける量が少なく、馬力ロスが少ない。

図面の簡単な説明

第1図は本発明による前進2段後進1段の変速機のギヤトレーン、第2図は従来技術のギヤトレーンである。

11……入力軸、12……駆動ギヤ、13……リバースギヤ(第1ギヤ)、14……Rクラッチ(第1クラッチ)、15……フオワード軸(第1中間軸)、16……フオワードHギヤ(第2ギヤ)、17……Hクラッチ(第2クラッチ)、18……フオワードLギヤ(第3ギヤ)、19……Lクラッチ(第3クラッチ)、20……アイドルHギヤ(第4ギヤ)、21……アイドルLギヤ(第5ギヤ)、22……アイドル軸(第2中間軸)、23……フオワードファイナルギヤ(第6ギヤ)、24……第1出力ギヤ、25……第1出力軸。

第1図



第2図

